

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-283185

(43)公開日 平成7年(1995)10月27日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 4 1 N			
	C			
B 0 8 B 3/02	C	2119-3B		
H 0 1 L 21/68	A			

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-95820

(22)出願日 平成6年(1994)4月8日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 内藤 英雄

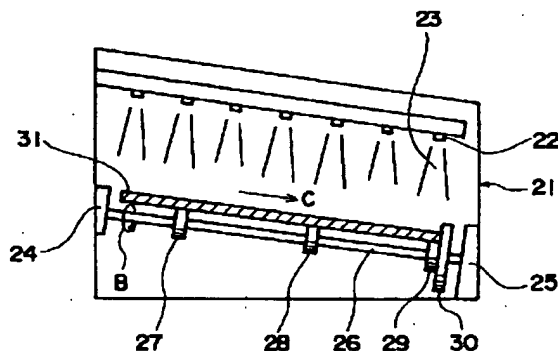
東京都八王子市石川町2951番地5 カシオ
計算機株式会社八王子研究所内

(54)【発明の名称】 基板洗浄装置

(57)【要約】

【目的】基板をスムーズに搬送しながら効率良く洗浄するとともに、洗浄した異物が再付着する心配がなく、種々の基板サイズにも対応可能とする。

【構成】ウェーハ31の裏面側は、水平方向に対して所定角度傾斜させて配列された搬送ローラ27、28、29によって支持されるとともに、ウェーハ31の傾斜方向下側の端面は、基板端面支持板30に突き当って支持されている。そして、ウェーハ31の洗浄を行う場合は、傾斜した状態で支持されたウェーハ31を搬送ローラ27、28、29と基板端面支持板30とを回転駆動することにより水平方向に搬送しながら、基板洗浄装置21の上方に配置された洗浄水噴射ノズル22から高压で洗浄水23を噴射してウェーハ31上の異物を除去する。このように、種々のサイズの基板に対応可能であって、効率の良い洗浄が行える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】基板を斜めに支持するとともに所定方向に搬送する基板搬送手段と、

搬送される前記基板に向けて前記基板の搬送方向と直角の幅方向全域に亘り洗浄水を噴射する洗浄水噴射手段と、

搬送される前記基板の幅方向両端面の内の一方の端面を支持する基板端面支持手段とを備えたことを特徴とする基板洗浄装置。

【請求項2】前記基板端面支持手段が、前記基板の一方の端面と接し、該基板の進行に追従して回転する基板端面支持ローラで構成された請求項1記載の基板洗浄装置。

【請求項3】前記基板搬送手段は、回転駆動源と、該回転駆動源に一端側が連結された回転軸と、該回転軸に固着され前記基板の裏面を支持する搬送ローラとから成る請求項1記載の基板洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、基板を搬送しながら洗浄水で洗浄する基板洗浄装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、IC(Integrated Circuit)やLSI(Large Scale Integrated circuit)等の集積回路が多数の電子機器に用いられている。

【0003】上記集積回路を製造する工程では、例えば、シリコン等からなる半導体基板(ウェーハ)上に多数の半導体素子が形成される。この半導体素子の形成工程において、微細な素子パターンを形成する場合は、所定の波長を持った光に対して反応するレジストを塗布して露光を行うフォトリソグラフィ技術が用いられている。このフォトリソグラフィ技術において、レジスト処理工程のウェーハ洗浄化技術が特に重要になっている。

【0004】上記のウェーハ洗浄化技術は、レジスト塗布に先立ってウェーハ表面上の異物を取り除くために、純水等を使った洗浄が行われる。現在、広く行われている洗浄法としては、①純水をウェーハ表面に噴射して流すと同時に、ナイロン、フェルト、モヘアなどのブラシを用いてウェーハ上に付着している異物を機械的に除去したり、②高圧純水(500~1500PSIG程度)をウェーハ表面に吹き付けることにより異物を除去するなどの方法が行われている。

【0005】例えば、図4は、従来の基板洗浄装置1を説明する正面図である。図4において、基板洗浄装置1は、洗浄水噴射ノズル2、ローラ回転軸駆動部4、ローラ回転軸受5、ローラ回転軸6、搬送ローラ7、8、9、及び基板端面支持板10、11から構成されており、噴射ノズル2からウェーハ12に向けて洗浄水(純水)3を噴射する。

【0006】図4に示す基板洗浄装置1は、ローラ回転

軸6がローラ回転軸駆動部4とローラ回転軸受5との間に水平に配置され、そのローラ回転軸6に搬送ローラ7、8、9が所定間隔毎に装着されるとともに、ウェーハ12の両側部端面を支持する基板端面支持板10、11が装着されている。

【0007】そして、ローラ回転軸駆動部4は、ローラ回転軸6を矢印A方向に回転させると、ウェーハ12が基板端面支持板10、11でガイドされながら搬送ローラ7、8、9により図4の手前方向に搬送される。そして、上記搬送ローラ7、8、9により搬送されるウェーハ12は、基板洗浄装置1の上方に配置された洗浄水噴射ノズル2から噴射される純水で洗浄されて異物が除去される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の基板洗浄装置にあっては、洗浄されるウェーハ12を水平に保持した状態で搬送し、ウェーハ12の上方に配置した噴射ノズル2から洗浄水(純水)3を噴射して洗浄を行うため、水平状態にあるウェーハ12表面に洗浄水が溜まって流れが悪くなり、効率良く異物を除去することができないという問題がある。

【0009】また、上記した従来の基板洗浄装置は、ウェーハ12表面の洗浄水の流れが悪いため、一旦ウェーハ12の表面から離れたパーティクル等の異物がウェーハ12に再付着し易くなるという問題がある。

【0010】さらに、ウェーハ12の両端部は、図4に示すように、基板端面支持板10、11によって固定的にガイドしているため、これ以外のサイズのウェーハを同じラインで処理することができないという問題がある。

【0011】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、基板をスムーズに搬送しながら効率良く洗浄するとともに、洗浄した異物が再付着する心配がなく、種々の基板サイズにも対応可能な基板洗浄装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1載の基板洗浄装置は、基板を斜めに支持するとともに所定方向に搬送する基板搬送手段と、搬送される前記基板に向けて前記基板の搬送方向と直角の幅方向全域に亘り洗浄水を噴射する洗浄水噴射手段と、搬送される前記基板の幅方向両端面の内の一方の端面を支持する基板端面支持手段とを備えたことにより、上記目的を達成する。

【0013】また、請求項2記載の基板洗浄装置は、請求項1記載の基板端面支持手段が、前記基板の一方の端面と接し、該基板の進行に追従して回転する基板端面支持ローラで構成するようにしてもよい。

【0014】さらに、請求項3記載の基板洗浄装置は、請求項1記載の基板搬送手段は、回転駆動源と、該回転駆動源に一端側が連結された回転軸と、該回転軸に固着

され前記基板の裏面を支持する搬送ローラとで構成するようにしてもよい。

【0015】

【作用】請求項1記載の基板洗浄装置では、洗浄水噴射手段の噴射ノズルから基板を洗浄する洗浄水が基板表面に向けて噴射され、基板搬送手段により基板を水平方向に対して所定角度傾斜させた状態で支持しつつ所定方向へ搬送するとともに、基板端面支持手段により搬送される基板の一方の端面を支持しながら基板位置をガイドする。

【0016】従って、洗浄される基板は、所定角度傾いた状態で搬送されるため、噴射ノズルから噴射された洗浄水が基板表面に沿って円滑に流れ落ちることから、基板表面の異物を効率良く除去することができる。また、傾斜した状態で搬送される基板は、基板端面支持手段により一方の基板端面が支持されるだけであるため、種々の大きさの基板に対応することができる。

【0017】請求項2記載の基板洗浄装置では、請求項1記載の基板端面支持手段が、基板の一方の端面と接し、基板の進行方向に追従して回転する基板端面支持ローラで構成されている。

【0018】従って、基板の搬送中における基板端面と基板端面支持ローラとの間の摩擦抵抗がほとんどなくなり、基板をスムーズに搬送することができる。

【0019】請求項3記載の基板洗浄装置では、回転駆動源に連結された搬送ローラにより基板の裏面からこれを斜めに支持しつつ搬送するから、斜めに支持された基板も円滑に搬送することができる。

【0020】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

【0021】図1～図3は、本発明の基板洗浄装置の一実施例を示す図である。ここでは、半導体素子を形成するシリコンウェーハ、特に大型ウェーハの洗浄が可能な基板洗浄装置について適用したものである。

【0022】近年では、半導体素子の高集積化に伴って素子形成パターンが微細化することから、ウェーハ上に塗布されるレジスト膜の欠陥に起因する歩留り低下が問題となっている。とりわけ、レジスト処理工程におけるウェーハの洗浄化技術が重要であって、ウェーハ上の異物を確実に効率良く除去することができる基板洗浄装置が要請されている。以下に述べる各実施例は、このレジスト処理工程におけるウェーハの基板洗浄装置として適用したものであるが、もちろん、本発明はこれらの実施例にのみ限定されるものでない。

【0023】〔第1実施例〕図1は、第1実施例に係る基板洗浄装置21の構成を示す正面図である。図1において、基板洗浄装置21は、洗浄水噴射ノズル22、ローラ回転駆動部24、ローラ回転軸受25、ローラ回転軸26、搬送ローラ27、28、29、及び基板端面支持板30から構成されている。

【0024】洗浄水噴射ノズル22は、ウェーハ31表面を洗浄するための純水23を、例えば、500～1500PSIG程度の高圧をかけてウェーハ表面に噴射する複数の噴射口からなり、ウェーハ31の洗浄面に対して平行に配列するように基板洗浄装置21の上方部に取り付けられている。

【0025】また、ウェーハ31の搬送系であるローラ回転駆動部24は、図示しない駆動モータがローラ回転軸26の一方端に接続され、搬送ローラ27、28、29を所定の速度で回転させてウェーハ31を所定方向に搬送するものである。そして、ローラ回転軸26の他方端は、ローラ回転軸受25により回転可能に軸支されている。

【0026】上記したローラ回転軸受25とローラ回転駆動部24とで支持されたローラ回転軸26は、水平方向に対して所定角度（ここでは、5～10°）傾斜させた状態で回転駆動可能に支持されている。これは、図1に示すように、ウェーハ31を搬送ローラ27、28、29で傾斜した状態で支持しながら搬送させることにより、上記洗浄水噴射ノズル22から噴射された洗浄水23が勾配のついたウェーハ31表面に当たって異物を除去しながら矢印C方向に円滑に流れ落ちることにより、ウェーハ31を効率良く洗浄するとともに、基板表面から離れたパーティクル等を再付着し難くすることができる。

【0027】また、図1に示す基板洗浄装置21では、傾斜させたローラ回転軸26の低い位置に取り付けられた搬送ローラ29に隣接させて基板端面支持板30が取り付けられている。この基板端面支持板30は、搬送ローラ27、28、29によって斜めに支持されて搬送されるウェーハ31が矢印C方向にずれ落ちることがないように、その傾斜方向下側の端面を支持し、ウェーハ31の進行をガイドするものである。この基板端面支持板30は、ローラ回転軸26の一方の端に取り付けられているため、サイズの異なるウェーハを流しても基板端面支持板30より片側端面が支持された状態で搬送されるので、種々のウェーハサイズに対応することができる。

【0028】次に、動作を説明する。

【0029】洗浄するウェーハ31を所定角度傾斜させた搬送ローラ27、28、29上に載せるとともに、ウェーハ31の一方の端面を基板端面支持板30に突き当てて、図1に示すように傾斜した状態で支持する。そして、ローラ回転軸26をローラ回転駆動部24により矢印B方向に回転させて、搬送ローラ27、28、29によりウェーハ31を図の手前方向に搬送する。

【0030】そして、上記の傾斜状態で搬送されるウェーハ31には、洗浄水噴射ノズル22から洗浄水23を高圧で噴射することにより、ウェーハ31表面に付着したパーティクル等の異物を取り除くとともに、その洗浄水23がウェーハ31表面に沿って矢印C方向に円滑に

流れ落ちる。

【0031】このように、本第1実施例の基板洗浄装置は、ウェーハ31を斜めに支持した状態で搬送しながら洗浄処理を行うため、効率良く異物を除去することができるとともに、除去した異物の再付着等も防止することができる。

【0032】また、最近では、ウェーハが大型化するのに伴って種々のウェーハサイズに対応することが要望されているが、本第1実施例の基板洗浄装置は、基板端面支持板30がローラ回転軸26の一方端にのみ取り付け、ウェーハ31を傾斜した状態でその一方の端面を基板端面支持板30に突き当ててガイドさせつつ搬送するので、サイズの異なるウェーハ31であっても同じように傾斜させた状態で洗浄することができる。

【0033】〔第2実施例〕図2は、第2実施例に係る基板洗浄装置21の構成を示す正面図である。図2において、図1と同じ符号は、同一又は相当部であり、説明を省略する。

【0034】第2実施例における特徴的な構成は、図1の基板端面支持板30に代えてウェーハ31の端面と接触してウェーハ31の進行に追従して回転する基板端面送りローラ32を備えている点である。

【0035】すなわち、ウェーハ31は、搬送ローラ27、28、29により裏面側から傾斜した状態で支持されつつ搬送されるとともに、一方の側端面を基板端面送りローラ32で支持する構造とする。この基板端面送りローラ32は、回転軸33に接続されていて、ウェーハ31の搬送速度に合わせて回転軸33が矢印D方向に回転駆動するように構成されている。

【0036】図3は、図2の搬送ローラ29とウェーハ31と基板端面送りローラ32とを上から見た平面図である。

【0037】図3に示すウェーハ31は、ローラ回転軸26a、26bを矢印B方向に回転させることにより、搬送ローラ29a、29bによって矢印E方向へ搬送されるとともに、ウェーハ31の端面34を基板端面送りローラ32a、32bに突き当てて支持されている。基板端面送りローラ32a、32bは、ウェーハ31の進行に追従して回転するように、軸33a、33bにより回転自在に支持されており、基板端面送りローラ32a、32bを矢印D方向へ回転させることによって、ウェーハ31の一方の側端面と転動接触しつつ、その位置をガイドするものである。

【0038】次に、動作を説明する。

【0039】図2に示すように、ウェーハ31は、右下に所定角度（ここでは、5～10°）傾斜した状態で支持していることから、ウェーハ31を一方の側端面から支持する基板端面送りローラ32が押され気味となる。しかし、搬送時に上記基板端面送りローラ32は、ウェーハ31の進行に追従して回転するので、搬送時にお

る摩擦が非常に少なくなり、スムーズにウェーハ31を搬送することができる。このため、摩擦に伴って発生する微粉末等も殆ど発生することがなく、ウェーハ31上に形成する半導体素子の信頼性を高めることができる。

【0040】このように、本第2実施例では、ウェーハ31を傾斜させた状態で裏面側から搬送ローラ29で支持するとともに、ウェーハ31の一方の側端面34は回転自在に支持された基板端面送りローラ32a、32bで支持している。このため、洗浄時には、ウェーハ31を傾斜させた状態で搬送するので、洗浄水が斜面に沿って流れるので、ウェーハ31を効率良く洗浄して異物を除去し、再付着させることはない。

【0041】なお、上記した基板端面送りローラ32は、ウェーハ31の搬送に合わせて空転するアイドルローラとしたが、回転軸33を回転駆動するドリブンローラとして構成することもできる。

【0042】

【発明の効果】請求項1記載の基板洗浄装置によれば、基板の裏面側に搬送ローラを水平方向に対して所定角度傾斜させて配して基板を斜めに支持するとともに、その基板の端面を突き当て支持するようにしたので、被洗浄基板は、水平方向に搬送される際に、所定角度傾いた状態で搬送され、噴射ノズルから噴射された洗浄水が基板に沿って流れ落ち、基板表面の異物を再付着させずに効率良く除去することができる。また、傾斜した状態で搬送される基板は、基板端面支持手段により一方の基板端面が支持されるので、種々の大きさの基板に対応することができる。

【0043】請求項2記載の基板洗浄装置によれば、基板端面支持手段が基板の一方の側端面と接して、基板の進行に追従して回転する基板端面支持ローラで構成されているので、基板端面と基板端面支持ローラとの間の摩擦抵抗がほとんどなくなり、基板をスムーズに搬送することができるとともに、摩擦によって生じる微粉末が発生しなくなり、これらが基板へ付着するのを防止することができる。

【0044】請求項3記載の基板洗浄装置によれば、回転駆動源に連結された搬送ローラにより基板の裏面からこれを斜めに支持しつつ搬送するので、斜めに支持された基板を円滑に搬送することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る基板洗浄装置の構成を示す正面図である。

【図2】第2実施例に係る基板洗浄装置の構成を示す正面図である。

【図3】図2の搬送ローラとウェーハと基板端面送りローラとを上から見た平面図である。

【図4】従来の基板洗浄装置を説明する正面図である。

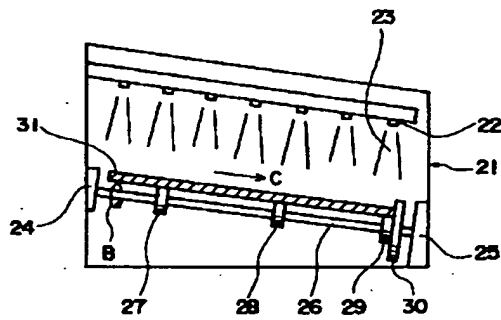
【符号の説明】

21 基板洗浄装置

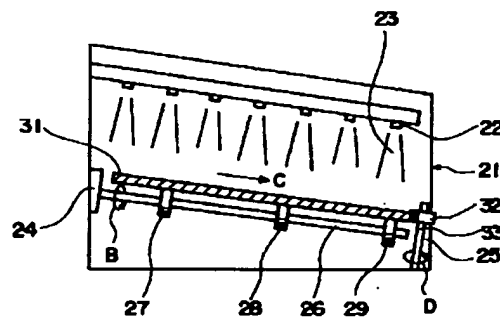
- 22 洗浄水噴射ノズル
 23 純水
 24 ローラ回転駆動部
 25 ローラ回転軸受
 26 ローラ回転軸
 27, 28, 29 ローラ回転軸

- 30 基板端面支持板
 31 ウェーハ
 32 基板端面送りローラ
 33 回転軸
 34 端面

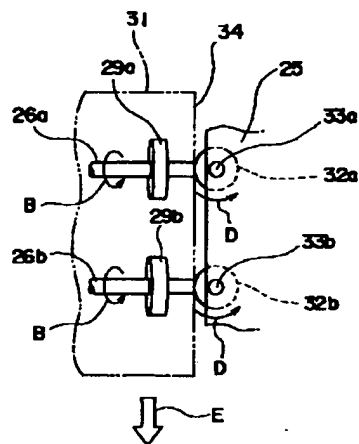
【図1】



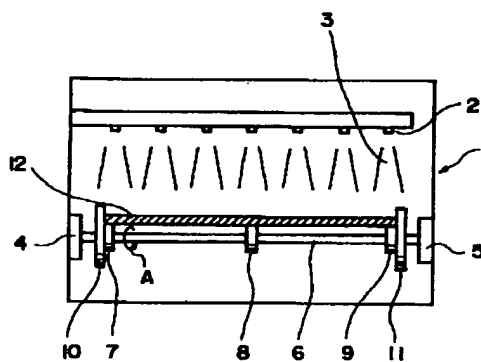
【図2】



【図3】



【図4】



CLIPPEDIMAGE= JP407283185A

PAT-NO: JP407283185A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07283185 A

TITLE: SUBSTRATE CLEANER

PUBN-DATE: October 27, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAITO, HIDEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CASIO COMPUT CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06095820

APPL-DATE: April 8, 1994

INT-CL (IPC): H01L021/304;B08B003/02 ;H01L021/68

ABSTRACT:

PURPOSE: To efficiently clean substrates being smoothly carried, with no fear for redeposition of washed foreign matter, and make it possible to clean wafers of various sizes.

CONSTITUTION: The back side of a wafer 31 is supported with conveyer rollers 27-29 disposed and inclined at specified angle to the horizontal and inclined lower end face of the wafer 31 is butted to a substrate end face support plate 30. The wafer supported in the inclined state is washed by spraying a washing water 23 at a high pressure from washing water spray nozzles 22 disposed on a substrate cleaner 21 during horizontal carrying of the wafer by rotating the rollers 27-29 and plate 30. Thus, the cleaner is applicable to substrates of

various sizes and efficient washing is made.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO